

# 「用途を巡る不確実性回避の マネジメントの探究」

曹 圭响 氏  
亜細亜大学

## In Search of Risk Avoidable Management around Product / Service Usage

Kyu-Dong CHO

### Abstract

Expected on the use of technology that we have accumulated over the years is an important issue for firms. Then, it determines the success or failure seems to be compatible with shorter life-cycle support for the uncertainty of technical applications (usage). The progress of digital technology and market diversification in recent years, under the environment where the shortened life cycle of business services and products, for technology firms use the expected value for the sum (for technology), inevitably relatively undervalued. In this study, featured in Fujifilm Case and analyzed for new entrants and new business shrinking film business as a response to the changing needs of the film with the advent of digital cameras. Thus, considering firm's management on its assessment of value for use in technology.

### Keyword

Uncertainty of technology, Uncertainty of business, FUJIFILM Holdings Corporation, Technology usages diffusion, business diffusion, usage

### キーワード

技術の不確実性, 事業の不確実性, 富士フイルム, 事業拡張, 用途拡張, 用途

## 1. はじめに

新興国経済の勃興による市場の多様化と、技術的にはデジタル化の進展に伴い、製品ライフサイクル及び事業のライフサイクルは短くなってきている<sup>1)</sup>。また、不況から生じる悪循環 (Harrigan & Porter, 2009: p.113)<sup>2)</sup>、生産活動における変化 (北爪, 2010: p.12) もあり、企業は、選択と集中に目を向けている (鷲森 & 広岡, 2010: p.53; 河合, 2010: p.116)。この選択と集中により、廃棄・売却される事業や技術が生ずる。しかし、これらの廃棄・売却される事業や技術が、後になって他社に利用され、自社の事業の競争優位性に負の効果として跳ね返ってくることもある。こうした問題は、企業が保有する技術の使途 (これを「用途<sup>3)</sup>」と呼ぶ) の選択に関わる不確実性に由来すると考えられる。企業を取り巻く環境を考慮したことで、用途の価値が比較的低く評価され、あるいはより有力な他の技術が開発され、長年の研究開発投資の成果が実る時期となっているにも関わらず、投資削減対象となる事業や技術が、後に大きな価値を生み出す事態が生じているのである。用途の価値評価について、不確実性が大きくなっているのである。したがって、企業の研究開発活動に

よって蓄積される技術の活用に関する見通しの判断は、企業にとって重要な意味を持ち<sup>4)</sup>、このような用途の不確実性への企業の対応が、事業および技術のライフサイクル短縮化への対応の成否を決定付けると思われる<sup>5)</sup>。

## 2. 新製品・サービス開発の不確実性

ところで、製品ライフサイクルの短期化は、企業の研究開発活動を行う必要性を高める。製品ライフサイクルによれば、製品がいずれ衰退期を迎え、企業の製品による収益もいずれは減少する時期が来る。さらに、製品ライフサイクルの短期化は、製品・サービスの開発・生産のために、投入されたコストの回収の期間を短縮させる。このような環境で、企業は、新製品・サービスの開発や性能・品質の向上など、製品・サービスに関わる研究開発を行うことで、経営の持続性を確保しようとする。これは既存市場における企業の競争力を高めることでシェアを拡大し、コストの回収を早期化するための行為である。しかし、既存製品・サービスの改良による新製品開発は、企業がすでに対応している顧客ニーズを満たすことはできるが、長期的な顧客ニーズの変化に対応できなくなる可能性もある。したがって、企業に

は、既存製品・サービスと区別される新製品・サービスを開発することと同時に求められる。顧客の満たされていないニーズを考慮し、充足させるための新しい製品・サービスを開発することが求められるのである（楠木、2010：p.38）。しかし、既存の製品・サービスと区別される新製品・サービスの開発に伴う不確実性は、既存製品の性能向上のための研究開発よりも大きな不確実性に直面する。なぜならば、企業の保有している技術的基盤、あるいは顧客に関する知識の蓄積が少ないため、不確実性が高いのである。企業が顧客のニーズを把握し、十分な技術基盤を構築し、ニーズを満たすと同時に技術的な可能性を引き出す用途を開発することで、用途を巡る不確実性を回避し、事業のライフサイクルの短縮化に対応できると考えられる。

### 3. 不確実性の回避可能性と回避行動

Hugh 等（1997）は、不確実性を削減可能な事柄であると認識し、自ら不確実性を回避する必要があると述べている。Hugh 等（2000：p.49）は、未来に起こる事象は予測可能な事象と予測不可能な事象だけに、分けられる訳ではないことを指摘し、次のような対応が可能であることを主張する。彼らは、未来に起こる事象を、十分に明らかな事象、複数の選択肢に分かれている事象、一定の範囲内に収まっている事象、予測が本来的に全く不可能な事象、に分けたとき、それぞれに対応した戦略行動が存在すると主張しているのである。この不確実性の回避のための戦略的な行動は、「形成」「適応」「プレー権の留保」である（Hugh 等、2000：p.32）。Hugh 等（2000：p.32）によれば、「形成」の行動は自ら市場競争において、先発者として市場競争の基準を形成する行動である。自ら自社に有利な競争の基準を形成することで、不確実性を回避するのである。「適応」の行動は先発者が形成した市場競争の基準に素早く適応する行動である。そのためには、素早く適応することが可能な基盤、即座に対抗製品・サービスを市場に投入する備えが必要である。つまり、素早く応用できるような代替可能な技術的基盤を備えることが適応の行動には必要となる。「プレー権の留保」は、多数の先発者が存在する環境の下で、多数の先発者が形成する市場競争の基準にあわせるために、多数の基盤に先行投資をしておき、市場競争の基準が特定の先発者の基準に決まった時点で、そこへの投資額を増やし、市場の拡大による収益の獲得を狙おうとする行動である。

これを参考にすれば、用途に対する不確実性回避にはまず、新たな用途を自ら「形成」する行動が考えられる。技術あるいは市場における主導権を自社が形成した新用途で握る行動ともいえよう。第二には、技術変化や市場変化に敏感に「適応」していくことである。他社が「形成」した技術・市場に逸早く「適応」していく行動といえる。第三には、「適応」しつつ当該の用途に漸進的な投資をしながら、機が熟すのを待ち、不確実性が削減された時点で一期に対応を決する「プレー権の留保」である。技術や市場の評価が確定された後に、積極的に参入しようとする行動である。ただし、この「プレー権の留保」については、用途を巡る不確実性の回避という視点からは、技術や市場の評価が確定された後での参入を目指すものであり、それまでは複数の選択肢について「適応」行動をしていくということにおいて、「適応」の一種と見ることもできる。したがって、不確実性の回避行動としては、「形成」と「適応」の二つに分けて考えることができる。

### 4. 研究開発活動における不確実性とその回避

研究開発活動においては、用途の実現可能性、使用可能性を巡り不確実性を被る（宮崎、2007：p.256）。用途の実現可能性は、用途を具体化するための技術そのものが、開発時点の科学水準に影響されることで生じる不確実性であり、使用可能性を巡る不確実性は、技術で対応しようとするニーズの範囲<sup>6)</sup>に関係して生ずる不確実性である（小山、1989：pp.162-164）。

まず、用途の実現可能性を巡る不確実性について考えてみよう。企業は、すでに存在している有望な用途、したがって、競合他社も研究開発の対象としている用途、を他社と差別化可能なレベルで実現するために、技術を開発しようとする。企業の研究開発活動においては、一定の開発期間の後に、目標とするレベルで用途を実現する技術が必ず開発されるという保証は無い。そこで企業は、特定な顧客のニーズを充足するために求められる一つの用途に対して、技術を開発しようとする。しかし、上のように企業が手掛けた技術が用途の実現に必要なレベルになる可能性が必ずしも高いとは言えない。したがって、企業は複数の技術の開発に着手し、その中で用途の実現可能性の高いと思われる技術を選別すると考えられる。そうすることで、企業は、技術の開発可能性に関わる不確実性を回避しようとするのである。これは、上の回避行動の「適応」に相当するものと考えることができる。

一方で、用途それ自体は、製品・サービスに用いられてこそ価値を生み出す。したがって、用途が実際に製品・サービスに盛り込まれるか否かについての不確実性、言い換えれば、用途の使用可能性を巡る不確実性が存在する。これに対して、企業は、「形成」行動によって不確実性を回避することができる。企業は、開発する個々の技術において、用途を広く想定し、その技術の使用可能性を広げることで、用途に関する不確実性を回避しようとするのである。

つまり、企業が研究開発活動に関わる用途の実現可能性は技術拡散型の回避行動であり、使用可能性を巡る不確実性を回避する行動は、用途拡散型の回避行動とすることができるのである。

すると、多数の技術の開発に着手し（技術拡散）、幅広い用途に応用することを考える（用途拡散）ことで、用途の実現可能性と用途の使用可能性に関わる不確実性を同時に回避する行動（これを「技術拡散・用途拡散型」回避行動と呼ぶ）を考えることができる。しかし、この行動と引き換えに、企業は大きなコストを払わなければならない。企業が経済合理性を研究開発に求めるなら、技術的に拡散して用途を集約する行動か、技術的に集約して用途を拡散するか、のいずれかを選択するのであろう。したがって、企業の現実的な不確実性回避は、「技術拡散・用途集約型」回避行動（特定の用途の実現可能性を複数の技術に拡散して模索する行動）と「技術集約・用途拡散型」回避行動（特定の技術の使用可能性を複数の用途に拡散して模索する行動）に分けて考えることができる。

### 5. 事業活動における不確実性とその回避

企業は、研究開発活動における不確実性を回避すると同時に事業における不確実性をも回避しなければならない（伊藤、2000：p.67）<sup>7)</sup>。事業活動は、技術に直接は依存しない、市場での顧客ニーズやさらにこれを取り巻く社会環境の影響を受けて決定される部分も大きい<sup>8)</sup>。こうした顧客ニーズや社会環境を巡る不確実性は、それらの流動性に

基づく不確実性である。ニーズが急に出現したり、消滅したり、社会環境が大きく変化することで生ずる不確実性である。このような環境の下で、企業は、事業活動における不確実性を回避しようとする。ところで、顧客ニーズの複雑化・多様化・流動化に伴い、その顧客ニーズを満たすための用途を探索することが難しくなっている。企業は、特定の顧客ニーズを充足するための用途を探索的に開発しようとする「適応」の回避行動をとるか、特定な用途を複数の顧客のニーズに対応させようとするか、「形成」の回避行動の行動とることによって不確実性を回避しようとする。

まず、特定な顧客のニーズを充足するための用途を探索的に開発する、「適応」の回避行動について考えてみよう。市場において認識されている、ある重要なニーズに直面した企業は、それを充足する用途を見出すために探索活動を行う。探索の結果、一つの用途が見出されたとしても、それが必ずしも実現可能とは限らない。事業活動における用途の実現可能性を巡る不確実性が存在する。こうした不確実性を回避するため、特定なニーズに対してニーズを満たすことが可能であろうと想定される用途を、幅広く備えることで「適応」し、不確実性を回避することが可能である。

一方で、企業が開発した用途によって充足する顧客のニーズを探索する「形成」の回避行動では、顧客のニーズが流動化しているため、想定した顧客ニーズが消滅しているかもしれないという不確実性が存在する。事業活動における用途の使用可能性を巡る不確実性である。これに対しては、特定な用途の対応が可能であると想定される、幅広い顧客のニーズを探索することで様々な市場を「形成」し、不確実性を回避することが可能であると考えられる。

ところで、多数のニーズ（ニーズ拡散）を満たすために、広く想定した用途を同時に備える不確実性の回避行動（これを「ニーズ拡散・用途拡散型」回避行動と呼ぶ）を考えることもできる。しかし、この行動を採用する場合には、それと引き換えに大きなコストを払わなければならない。技術的な不確実性回避を論じた際と同様に、企業が経済合理性を求めるなら、企業はニーズ拡散或いは用途拡散のいずれかを選択することになる<sup>9)</sup>。したがって、事業活動における不確実性を回避するために、企業は、「ニーズ集約・用途拡散型」か「ニーズ拡散・用途集約型」のいずれかの行動をとると考えられる。

6. 不確実性回避行動の整合

ところで、研究開発活動と経営活動の間には、一つの企業においては当然ながら、密接な関係があり（伊藤，2000：p.51）、その戦略的な方向性が整合しなければならない。企業の研究開発部活動は、将来の事業で使用するための製品・サービスを開発するために企業内で実行される。事業活動は、企業を長期的に維持・発展させるために営まれる。それぞれの将来的な活動方向を規定する、研究開発戦略と経営戦略が整合されなければならないとするなら、用途を巡る、研究開発活動での不確実性回避行動と事業活動での不確実性回避行動においても、その整合性を保つ必要がある。

すでに指摘したとおり、研究開発活動での不確実性回避行動が、「技術拡散・用途集約型」回避行動と「技術集約・用途拡散型」回避行動に分けられ、事業活動での不確実性回避行動が、「ニーズ拡散・用途集約型」回避行動と「ニーズ集約・用途拡散型」回避行動に分けられる時、それぞれの回避行動の組み合わせは、次の図表で表現される<sup>10)</sup>。

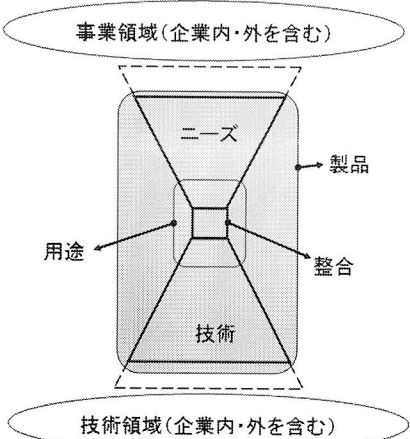
図表 1：技術と事業の回避行動の整合関係

事業 \ 技術	技術拡散・用途集約型	技術集約・用途拡散型
ニーズ拡散・用途集約型	①用途の整合は確保（ただし、事業展開・技術展開は限定的）	②不用途用途拡張のため、不整合は固定的
ニーズ集約・用途拡散型	③必要な用途の拡張が実現困難なため、不整合は固定的	④用途の不整合が発生する危険

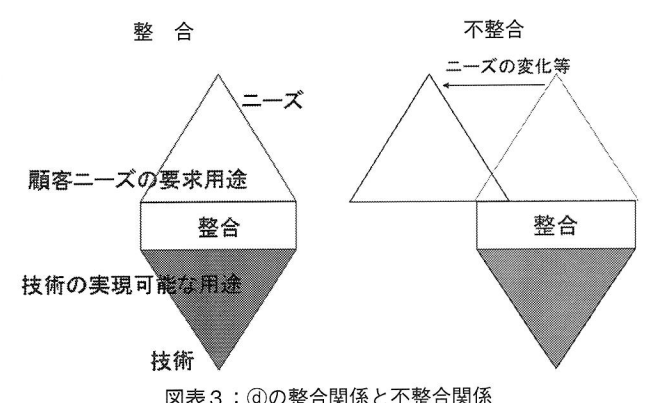
まず、図表1で、②と③の組み合わせは、研究開発活動と事業活動の間で、不整合が固定的であると考えられる。②の回避行動の組合せは、技術側では用途を拡張しようとするが、事業側では、用途が集約されている。これは、事業で必要としない用途に、技術側で用途拡散することを意味するので、不用途用途拡張の状況に陥る。これでは、事業で使用するために必要な用途と技術の応用可能な用途の間で不整合が生じる。すなわち、事業で使わない用途を技術側で開発する状況である。組み合わせ③の回避行動は、事業側では多くの用途を要求しているが技術側では用途を集約した状況である。これでは、用途を拡張しようとする事業を、技術が支えないという不整合が生じる。すなわち、事業で必要な用途の拡張が実現困難な状況に陥る。この組み合わせ②、③は、技術の実現可能な用途と事業で使用するために要求される用途の間での不整合関係が固定的であると考えられる。したがって、企業の不確実性回避の行動として、②、③は不適切であると言える<sup>11)</sup>。

図表1の組み合わせのうち、①では回避行動間の整合性が一定程度保たれていると考えられる。①の状況を、図表2を用いて説明する。①は、特定な用途を実現するために、技術を拡散し、またその特定な用途を使用して顧客のニーズに対応しようとする。つまり、①は、技術側の用途と事業側の用途が、明確に集約され、整合していると考えられる。ただし、①においては、用途が集約されていることによって、その後の用途の拡張は限定される。また、研究開発部門からの用途拡張の提案や他の顧客ニーズを満たすための用途拡張の要求が無ければ、その後の事業展開や技術展開は不可能になる。また、①のような用途が集約されている状況では、それと大きく異なる用途への展開が簡単ではない（伊藤，2000：p.61）<sup>12)</sup>。したがって、成長を指向する企業であれば、①は選択しづらいものと考えられる。

一方、組み合わせ④は、技術においても、事業においても用途を拡



図表 2：①の整合関係<sup>13)</sup>



図表3：④の整合関係と不整合関係

散しようとし、一定の整合があるものと考えられる（図表3の整合）。しかし、技術の実現可能な用途と事業で使用するために要求される用途の間にズレが生ずることも考えられる。例えば、顧客ニーズの変化によりニーズを満たすための用途が変わり、顧客ニーズの用途に、技術の実現可能な用途が対応しなくなる状態である（図表3の不整合）。

上に述べたように、企業が不確実性を回避するためには、技術側と事業側の回避行動における不整合を解消する必要があるが、④の行動で不整合を解消することができなければ、企業は不確実性の回避ができない状態に留まる。ここで、④の回避行動の組合せを採用する企業での、不整合を解消していくための現実のマネジメントを分析することで、企業の研究開発を巡る不確実性の回避行動に関して示唆を得たい<sup>14)</sup>。

7. 事例研究

ここでは、④の回避行動の結果、不整合が生じ、その不整合を整合化するマネジメントを、事例を用いて分析することにする。本研究では、事例として、デジタルカメラの登場により、それまでカメラで使用されてきたフィルムの需要が減少することに対し、フィルム技術の用途を拡張することに成功した富士フィルムホールディングス社（以下、富士フィルム）を分析対象とする。

7-1. 富士フィルムの事業縮小

富士フィルムは、写真フィルムの開発・製造においては、業界のトップの規模を持ち、長年の間、写真フィルムに集中してきた（永井, 2010：p.196）。しかし、1990年代から写真フィルムの市場環境が大きく変わったのである。この市場環境の変化は、デジタルカメラの登場によってもたらされたものである。デジタルカメラは、撮像素子（光学センサー）で画像を認識し、デジタルの形式で画像を保存するカメラである。このデジタルカメラは、写真フィルムで映像を保存する一般カメラと違い、撮影した画像をすぐ確認することができ、それに加えて、デジタル画像を編集することなどが可能であるため、使用者へ与える利便性が高く、フィルムカメラの市場を縮小に追い込んだ。結果として、フィルムカメラの市場の縮小に伴い、フィルムカメラの画像の保存素材であるフィルム市場も縮小した。この変化に対して、富士フィルムは、1988年にDSC（デジタルスチルカメラ）を開発し、1993年に発売するなど、デジタルカメラの開発を行い、自らデジタルカメラ市場に参入した。しかし、この新たな領域への参入と引き換えに富士フィルムの柱事業である写真フィルム事業はさらに縮小することになった。写真フィルム事業は、2000年から売上高が年率20%で落ち込んだ。

7-2. 化粧品事業の育成

フィルム事業が縮小する中、富士フィルムは中期経営計画の策定（2004年2月）に伴い、ヘルスケア・医薬品事業（化粧品事業を含む）へ参入することを決定した<sup>15)</sup>。この参入に呼応して、富士フィルムの研究所である朝霞研究所の名称をライフサイエンス研究所に改称（2004年6月）し、ヘルスケア・医薬品事業を立ち上げるための研究開発を開始。同分野への研究開発投資を積極化する（図表4）半面、大規模のリストラを実行した。また、富士フィルムは「富士フィルム事業開発ファンド」を設立し（2004年9月）、化粧品事業を育成するための他社との合弁事業に必要な資源を補った<sup>16)</sup>。さらに、富士フィルムは、当時まで蓄積してきた技術を融合させるために、異なる事業

図表4：富士フィルムの事業セグメント別売上高研究開発費比率と各事業売上高構成比率（単位：%）

事業 \ 年度	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
イメージングソリューション	5.56 (33)	5.34 (33)	5.37 (32)	5.64 (29)	4.74 (26)	3.56 (22)	3.10 (19)	3.49 (17)	3.93 (16)
インフォメーションソリューション	5.70 (29)	5.69 (29)	6.03 (29)	7.08 (30)	7.74 (33)	7.50 (37)	8.43 (39)	10.18 (39)	9.74 (41)
ドキュメントソリューション	6.89 (39)	7.74 (38)	8.49 (39)	7.06 (40)	7.41 (41)	6.82 (41)	6.48 (42)	7.46 (44)	7.89 (43)
売上高研究開発費比率	6.12	6.35	6.77	6.65	6.83	6.36	6.59	7.85	8.03

※作成：富士フィルムホールディングスの有価証券報告書より著者加筆  
※事業セグメント別売上高研究開発費比率＝事業セグメント別研究開発費÷事業セグメント別売上高×100  
※事業売上高構成比率＝事業セグメント別売上高÷全売上高×100  
※売上高研究開発費比率＝研究開発費÷売上高×100  
※イノベーションソリューション、インフォメーションソリューション、ドキュメントソリューションは、2001年以降の富士フィルムの事業セグメントである。各事業の製品は、下記の通りである。

イメージングソリューション	カラーフィルム、デジタルカメラ、フォトフィニッシング機器、写真プリント用のカラーペーパー・薬品・サービス等
インフォメーションソリューション	メディカルシステム・ライフサイエンス機材、グラフィックシステム機材、フラットパネルディスプレイ材料、記録メディア、光学デバイス、電子材料、インクジェット用材料等
ドキュメントソリューション	オフィス用複写機・複合機、プリンター、プロダクションサービス関連商品、用紙、消耗品、オフィスサービス等



部研究所のから600人の研究者を集め、先進研究所を2006年4月に設置した（安倍，2007：p.43）。これは、企業の内部に蓄積されていた技術シーズの棚卸しをするためであった。

その結果、2006年9月に機能性化粧品である「エフスクエアアイ」シリーズや機能性体内ケア食品である「エフキューブアイ」を発売した。ただし、これらの製品は、市場ニーズには適合せず、失敗に終わる（飯山，2009：p.66）。その経験を土台に、2007年6月に、機能性化粧品である「アスタリフト」シリーズを発表し、現在に至るまで、市場で販売を続けている。

なお、富士フィルムの2006年の化粧品発売時には、通信販売に限定していた<sup>17)</sup>が、2008年からはバラエティーショップ<sup>18)</sup>等の店舗での販売を強化し、2011年7月には、6000店舗を越え、2010年度の売上高は約100億円（対売上高比率約0.45％）を超えており（島津，2011：p.67）、化粧品事業が順調に成長しているものと評価できる（延岡&青島，2010：p.94）。

8. 写真フィルム技術と化粧品技術の類似性

このような参入には、技術的な類似性が背景にはあった。この類似性ゆえに、比較的短期間で新たな事業の育成を成功したと考えられる。2004年に発表された中期経営計画の策定に伴い、研究開発部門では、写真フィルム事業で蓄積してきた化学の技術を、化粧品事業への進出のために、応用するための研究に着手した。この化粧品事業への進出において重要な技術の類似性は三つあるが、これらの技術はカラーフィルム事業のために開発されたもので化粧品事業との接点は持っていなかった。一つは、コラーゲンの活用技術である。一般的には、写真フィルムの主原料であるコラーゲンは、肌の成分と同種であることが知られている。コラーゲンは、写真用フィルムの感光層や写真の表面をコーティング剤として使われていた。このコラーゲン技術は、化粧品事業では、肌のハリを構成する成分として使われている。二つは、抗酸化技術である。抗酸化技術は、写真フィルムや印刷された写真の変色を防止するために、富士フィルムが研究開発を行ってきた技術である。その抗酸化物質の中の一つであるアスタキサンチンは、富士フィルムの長年の研究開発活動で企業の研究開発のデータベースに蓄積されていた。化粧品において抗酸化物質は主成分の一つとして使われており、肌の老化防止のための成分となる。三つは、微粒子の制御技術である。微粒子の制御技術は、医薬や電子製品の業界など多様な分野で使用されている。富士フィルムでは写真用の粒子の

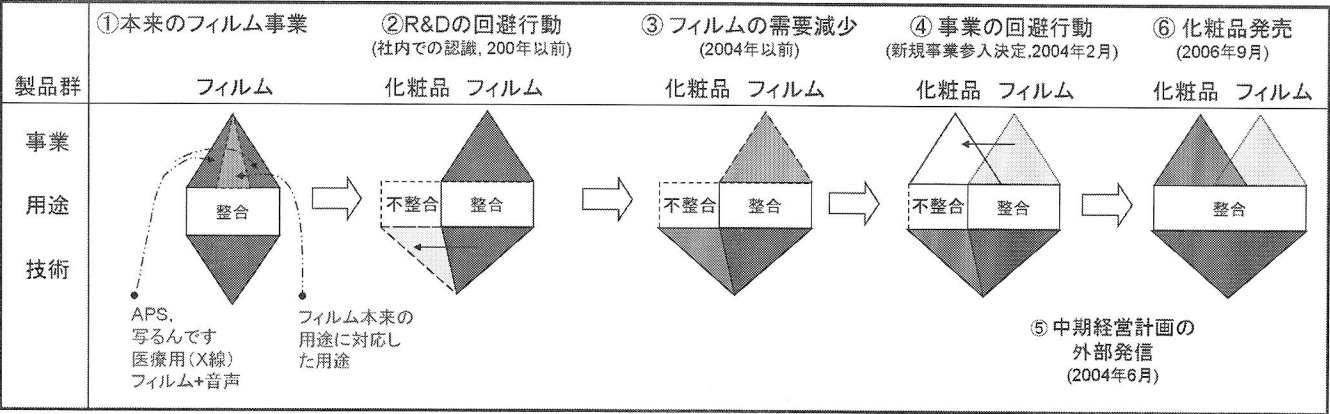
安定性を高めるための用途で研究していた。この微粒子の制御技術は、富士フィルムの化粧品の抗酸化物質であるアスタキサンチンを、ナノメートルレベルで安定性を高めるために使われている<sup>19)</sup>。

このように写真フィルムと化粧品の間には、技術的に一定の類似性がある。この類似性は、一般的にも認識されており、富士フィルムの社内でも認識をしていた。しかし、この類似性を基に、新しい事業を立ち上げる際に、④のような不整合が生じ、さらに、不整合が解消されたのである。

9. 不整合の解消（図表5を参照）

①富士フィルムは、本来のフィルム事業において、フィルムの本来の用途だけに留まらず、用途を拡張してきた企業である。②2000年以前に、デジタルカメラによるフィルムの需要の減少が予想される中で、研究開発部門は、フィルム事業を運営するために、蓄積してきた技術を利用し、化粧品事業への参入の必要性を提案した。しかし、2000年以前は、フィルム事業が健全であることから、その提案が受け入れられなかった（永井，2010：p.199）。③その後、2004年以前に、フィルムの需要が減り、フィルム事業の業績が減少した際に、企業内に危機感が生じたのである（島津，2011：p.68）。④危機感の解消するために、2004年2月に富士フィルムは、新規事業への参入を決め、社内に発信した。⑤当年の6月には、中期経営計画を外部に発表し、⑦2006年9月に化粧品事業として製品を発売するようになった（図表5）。

2000年以前の富士フィルムの研究開発部門が類似性を基盤に提案し、またその提案が棄却され、その後、本格的に提案を受け入れるようになったことは、次のように分析することができる。②の研究開発部門の化粧品事業への参入への提案は、フィルム技術の用途についての不確実性の増大に対して回避行動をとろうとしたと考えられる。また、この行動は、フィルム技術の用途を拡散させようとする「技術集約・用途拡散型」の行動であると考えられる。この技術の提案に対して、事業では、健全な既存事業の遂行することを選択し、既存事業の運営を続けた。これは、事業で用途を集約した行動であると考えられる。③ように、この事業の用途の集約は、不整合関係を発生させた。④のようにその後、2004年2月の新たな事業の育成をする意思決定は、事業の業績の落ち込みによる事業の不確実性の増大に対しての、回避行動をとろうとしたと考えられる。この行動は、化粧品事業に参入を決め、それを構成する用途を開発した「ニーズ集約・用途拡



図表5：富士フィルムの不確実性の対応

散型」の行動であると考えられる。富士フィルムは、技術の回避行動に対し、事業でその整合性の取れる回避行動をとった結果、⑥のように、企業全体の不確実性の回避に成功したと考えられる。したがって、富士フィルムにおいて、技術の不確実性に対する対処（化粧品への進出の提案＝用途拡張）と事業の不確実性に対する対処（安定している事業の遂行＝用途集約）の間で不整合が生じ、その不整合を解消したと判断する。

10. まとめと考察

富士フィルムの事例をまとめると、富士フィルムの技術および事業における不確実性回避の整合化のマネジメントが成功した背景には、次のようなことが条件として存在していたと考えられる。まず、一つは、社員においてフィルム事業の衰退やリストラにより危機感が生じていたことである。この危機感は、事業活動での不確実性の回避の必要性を増大させ、経営戦略において新たな事業を育成することを決定する動機付けを与える要因となった。上で述べたように、研究開発部門から、技術的な用途拡張のための提案があっても、既存事業が健全であると認識する場合には、新しい事業を立ち上げるような用途拡張の動機付けが形成されにくい。したがって、既存事業における危機感が生じたことが、新しい事業を育成する動機付けになったと考えられる。二つは、富士フィルムに技術的な基盤が存在していたことである。富士フィルムは、長年、フィルムの技術やその周辺技術において先行し、様々な関連技術を蓄積していた。例えば、フィルムカメラ向けの製品の提供にとどまらず、医療用フィルムを生産することや「写るんです」のレンズ付きフィルム（西村, 1990：p.50）を市場に提供してきたのである。この点を考えるとフィルムに関する技術分野において先行しており、フィルム用途の拡散においても積極性があったと考えられる。三つには、フィルムと化粧品の技術は技術的に類似していたことである。フィルムと化粧品は、コラーゲンを主原料とする化学領域であり、抗酸化物質も両製品に使用されている。富士フィルムのフィルム事業が健全であったため、応用の可能性は認識されていたが、実際の応用はされてこなかったのであるが、新たな事業の育成を考慮する際には、技術的な類似性が、技術的なシナジー効果を生み、事業に関すリスクを削減し、事業の成功に影響したと考えられる。

この三つの条件は、富士フィルムの事例において、用途を巡る不確実性を回避する行動のための、必要条件であったと考えられる。これらの三つの条件は、富士フィルムの行った、研究開発部門、事業部門に対する以下のようなマネジメント通じて確保された。

研究開発部門に対しては、事業部門別研究所体制から、その一部を統合した先進研究所を設置する中央研究所体制に変更したことである。これによって、蓄積してきた技術の棚おろしをし、その技術を新しく結合させた。先進研究所には、異質な分野の研究者を集めた。分散した知識を新事業開発に向けて統合するマネジメントと言えるだろう。

事業部門に対しては、同社の根幹事業であるフィルム事業の将来的な危機を認識し、新たな事業の育成の必要性を社内外に発信した。不足する経営資源については、他社と合併して補った。市場においては、通信販売単独の販売チャンネルから、バラエティーショップ等の店舗にまで販売チャンネルを拡大し、「エフスクエアアイ」シリーズの市場での評価に迅速に対応した。新事業開発のために、合併事業立

ち上げ、販売チャンネル拡大といった拡張のマネジメントを採用した。これらの富士フィルムの用途を巡る不確実性回避の行動は、危機を梃子にした戦略転換のための、統合（研究開発）と拡張（事業）のマネジメントを起動したものと言える。

11. おわりに

本研究では、用途を巡る不確実性を回避するための行動を調査・分析し、不確実性回避のためのマネジメントのあり方を探究した。その結果、「危機を梃子にした戦略転換のための、統合と拡張のマネジメント」が、事例として分析した富士フィルムには見出された。しかし、本研究は、富士フィルム1社の特殊な分析結果であり、一般的な仮説を提示するには至っていない。また、危機を梃子にすることでは、こうしたマネジメントを起動できないとすれば、通常時には実践できないマネジメントであるとも言える。製品のライフサイクルの短縮化やコモディティ化が進み、企業の研究開発投資に対するコスト回収が難しくなっている環境においては、用途を巡る不確実性への対処は、益々重要になってくる（Hugh 等, 1997：p.15-16）。今後もその重要性は高まるものであり、通常時においても必要となる行動である。通常時における用途を巡る不確実性回避を可能にするマネジメントのあり方について、今後、仮説の構築とその仮説を実証するための検討を行い、稿を改めて報告したい。 ※本稿は、研究・技術計画学会の第26回年次学術大会で発表した内容に、加筆したものである。

註

- 1) 顧客のニーズは時間と共に変わっていく特性を持っており、その変化の時間間隔は情報化社会の進展に伴い短期化しているため、製品のライフサイクルが短くなっている（八井田, 2005：p.343）。
- 2) 不況により、企業は生産拠点の運営を見直し、撤退を決定することがしばしばある。しかし、撤退はその地域の経済を悪化させ、さらなる不況を招く可能性があり、不況が悪循環することは容易に起こり得る。
- 3) 用途は、技術シーズと顧客ニーズを結ぶものである（伊藤, 2000：pp.59-60）。技術シーズにおいて、技術的な用途は考慮されるが、その技術をどの顧客ニーズに対応させるかは決定されない。一方、顧客ニーズにおいては、ニーズを満たすための用途は特定されるが、どの技術によって満たすかは考慮されない。つまり、ある技術シーズがある顧客ニーズを満たすためには、技術の応用対象とニーズの要求対象を一致させる必要があると考えられる。したがって、用途には、技術の応用対象という側面と、ニーズの要求対象としての側面がある。
- 4) 企業の研究開発投資は、それによって開発された技術が使用されるまで収益を生み出せない。また、開発途中である技術が使用できない状態に陥ることは、研究開発投資の回収が不可能な状態になることを意味する。したがって、研究開発を決定する際の技術の使途に関する見通しは、研究開発投資の回収にとって、重要な意味を持つ。
- 5) 製品・技術ライフサイクルの短期化が、技術用途の不確実性を増大させる。これに対応して、企業は、比較的短い期間に、新たな収益源としての事業や技術を準備しなければならないが、これは企業

にとって困難なものと考えられる。

- 6) ある技術が実現可能な用途の数は限界があり、その用途で対応することが可能なニーズの数に限界がある。したがって、技術の対応しようするニーズには限界があると考えられ、ニーズの範囲という単語を使用する。
- 7) 技術における不確実性を回避するために行動をしたとしても、事業において不確実性を回避するために行動しない場合には、用途において不整合が生じると考えられる。
- 8) ただし、技術によってニーズや環境変化が引き起こされることもある。例えば、町中でインターネットがしたいという顧客ニーズは、インターネットそのものが存在しなければ、生じないものである。そして、インターネットが開発され、無線接続機器及び技術が開発されていても、すぐそのニーズが発生したとは言い難い。したがって、技術開発によるニーズの発生及び変化は、技術が開発されてから時間が必要である。そして、そのニーズを満たすことが可能な技術が備えてあったとしても、直ちにニーズの発生及び変化は生じない。
- 9) 企業にとっては、多数の用途を持って多数のニーズに対応していく行動をとり、コストを上回る収益を発生していくことが見込めれば、事業を運営していくことが可能である。しかし、用途とニーズの拡散は直接収益になるとは限らない。
- 10) 二つの行動の組み合わせを、④、⑤、⑥、⑦という記号で表す。
- 11) 本稿は、用途の不確実性の回避行動を整理した上で提示した不整合関係を解消するためのマネジメントを分析することを目的としている。したがって、今回の研究では、⑤と⑥の不整合関係が固定的である関係については、分析対象外とする。しかし、⑦と⑥の不整合関係が固定的である企業の分析においては、今後の課題とする。
- 12) 用途が集約されている状況で、用途を拡張し、新たな展開をしていく可能性はある。
- 13) 製品は、顧客のニーズと技術、そして顧客ニーズを構成する用途と技術で実現している用途の組み合わせにより構成されていると考えられる。
- 14) 今回の研究では、④の整合関係にある企業が、どのように成長を目指した事業展開するかについては、研究対象外であるが、この整合関係についても研究する必要があるため、今後の課題とする。
- 15) 中期経営計画「VISION75」(2004年2月に策定、2004年6月にスタート、2007年3月まで実施)(富士フイルムホールディングス、有価証券報告書)。
- 16) 2006年6月に電通と合併をし、エフツーエム社を設立。2005年にシミック社と合併をし、富士フイルムシミックヘルスケア社を設立(各社H.P.)。
- 17) 富士フイルムが66%を、電通が34%を出資して設立したエフツーエム社は、富士フイルムの化粧品事業におけるeマーケティングに特化した会社であり、化粧品事業の販売に利用されている。
- 18) バラエティショップ(variety shop、あるいはバラエティストア variety store)は、生鮮食品以外の、多品目の商品を、安価で販売する雑貨店である。
- 19) アスタキサンチンを肌に浸透させるには、粒子をnm(ナノメートル)レベルにまで小さくする必要があるが、アスタキサンチンは、凝集しやすく、すぐに肌に浸透しにくい大きさになる傾向を

持っている。富士フイルムは、nmレベルでのアスタキサンチンを安定化させることによって凝集を防止することに成功した。

## 参考文献

1. 安倍 俊廣(2007)「第2特集“中央研究所”新時代」, 日経ビジネス, 2007年11月12日号, pp.42-49.
2. Ansoff, H. I. (1965) Corporate Strategy, McGraw-Hill, (広田寿敦亮訳(1969)『企業戦略論』産業能率大学出版部)
3. 富士フイルムホールディングス(1999~2009)有価証券報告書.
4. Harrigan, K. R., Porter, M. E. (2009) “End-game Strategy for Declining Industries”, Harvard Business Review, Jan, pp.112-128. (キャサリン・ルディ・ハリガン, マイケル・E・ポーター(2009)いかに衰退産業で利益を確保するかエンドゲーム戦略, (訳)ハーバードビジネスレビュー編集部, ダイアモンド社, 2009年1月号, p.112-128.)
5. Hugh, C., Jane, K., Patrick, V. (1997) “Strategy under Uncertainty”, Harvard Business Review, Vol. Nov-Dec, pp.67-79. (ヒュー・コートニー, ジェーン・カークランド・パトリック・ビゲリー(2000)「不確実時代の戦略と行動」(訳)ハーバードビジネスレビュー編集部, ダイアモンド社, pp.15-49).
6. 飯山 辰之介(2009)「売れ筋探偵団」, 日経ビジネス, 2009年1月26号, p.66.
7. 伊藤 善夫(2000)『経営戦略と研究開発戦略』白桃書房.
8. 河合 基伸(2010)「インタビュー アルバック 代表取締役会長 中村久三氏」, 日経エレクトロニクス, 2010年04月05日号, pp.99-101.
9. 北爪 匡(2010)「ホンダに牙むく中国労務問題」, 日経ビジネス, 2010年06月07日号, p.12.
10. 小山 和伸(1989)「技術革新戦略(中)」, 研究技術計画, Vol.4 (2), pp.161-170.
11. 楠木 建(2010)「イノベーションの「見え過ぎ化」」, 一橋ビジネスレビュー, 2010年 SPR 号, pp.34-51.
12. 宮崎 正也(2006)「価値転換のイノベーション・プロセス:イノベーターズ・プロパガンダ研究序説」研究技術計画学会 Vol.21 (3/4), pp.252-268.
13. 永井 隆(2010)「新産業で跳ぶ」, 日経ものづくり, 2010年11月号, pp.196-201.
14. 西村 勝彦(1990)「日本コダック米国本社を説得、使い捨てカメラ市場で躍進」, 日経ビジネス, 1990年08月13号, pp.50~53.
15. 延岡 健太郎, 青島 矢一(2011)「技術経営のリーダーたち 第10回」, 一橋ビジネスレビュー, 2011年 SPR 号, pp.86-95.
16. 鷲森 弘, 広岡 延隆(2010)「特集ソニーのジレンマアップル・サムスン包囲」, 日経ビジネス, 2010年03月01日号, pp.50-53.
17. 柴田 友厚(2008)「技術選択のジレンマのマネジメント、並行開発体制の構築」, 一橋ビジネスレビュー, 2008年 WIN 号, pp.180-191.
18. 島津 忠承(2011)「改革の軌跡 あのプロジェクトの舞台裏ー富士フイルム」, 日経情報ストラテジー, 2011年10月号, pp.66-71.
19. 八井田 収(2005)「中規模半導体企業のグローバル競争戦略」, 国際ビジネス研究学会年報, Vol.11, p.343-359.